

Яковлев А.И., Хамад Хилял Махир Наиф  
НТУ «Харьковский политехнический институт»

## РЕЙТИНГ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СРЕДСТВ ЛЕГКОЙ (МАЛОЙ) АВИАЦИИ

Средства легкой авиации не являются достаточно распространенной продукцией в нашей стране. В этой связи авиационное предприятие с годовым объемом выпуска малых летательных аппаратов в несколько десятков штук уже является крупнейшим производителем данной техники. Хотя официально в списке украинских производителей малых летательных аппаратов числится свыше 70 фирм и организаций, а в Российской Федерации – несколько сотен, но реально к производителям, способным достойно быть представленными на отечественном и зарубежном рынке малых летательных аппаратов можно отнести лишь не более десяти из них.

Методика определения уровня конкурентоспособности предполагает наличие целого ряда количественных оценок технико-экономических показателей сравниваемых средств легкой авиации, значение которых необходимо будет использовать для проведения дальнейших расчетов. Практическое использование методической базы показывает, что далеко не все показатели конкурентоспособности могут иметь объективную количественную оценку, которая может быть получена с технических условий на данные изделия или на основе проведения летных или других видов эксплуатационных испытаний, или может быть рассчитана с использованием другой первичной или вторичной информации. Например, при использовании итоговой зависимости определения уровня конкурентоспособности легких летательных аппаратов необходимо наличие коэффициентов весомости соответственно индексов мощности, ресурса, веса, ремонтпригодности, дальности полета на одной заправке, максимальной высоты полета  $\lambda_{mn}$ ,  $\beta_{mn}$ ,  $\gamma_{mn}$ ,  $\varphi_{mn}$ ,  $\psi_{mn}$ ,  $\sigma_{mn}$  (должно соблюдаться условие  $\lambda_{mn} + \beta_{mn} + \gamma_{mn} + \varphi_{mn} + \psi_{mn} + \sigma_{mn} = 1$ ). Величина этих коэффициентов не может быть определена с помощью объективной информации. Без использования эвристических методов, как нам представляется, в данном случае обойтись невозможно. В этой связи предлагается определять значение коэффициентов весомости  $\lambda_{mn}$ ,  $\beta_{mn}$ ,  $\gamma_{mn}$ ,  $\varphi_{mn}$ ,  $\psi_{mn}$ ,  $\sigma_{mn}$  с использованием метода экспертных оценок. Для расчета коэффициентов весомости  $\lambda_{mn}$ ,  $\beta_{mn}$ ,  $\gamma_{mn}$ ,  $\varphi_{mn}$ ,  $\psi_{mn}$ ,  $\sigma_{mn}$  проведем экспертную оценку значений соответствующих коэффициентов. Из условия  $\lambda_{mn} + \beta_{mn} + \gamma_{mn} + \varphi_{mn} + \psi_{mn} + \sigma_{mn} = 1$  выходит, что их значения могут находиться в интервале 0,00...1,00.

Результаты проведенной экспертизы были в достаточной степени аргументированы и могут быть рекомендованы к практическому использованию при проведении соответствующих расчетов. Например, весомость стп такого существенного общего фактора как максимальная высота полета является незначительной (стп = 0,104). Такое решение экспертов объясняется тем, что, во-первых, для средств малой авиации увеличение высоты полета связано с риском для здоровья, как пилота так и пассажира; во-вторых, высота полета действительно для большинства сегментов рынка не является определяющей при выборе летного аппарата, так как при высоких полетах летный аппарат может и не выполнить свои прямые функциональные задачи.

Также может вызвать определенное удивление достаточно высокое значение коэффициента фтп, отражающего блок показателей ремонтпригодности летательного аппарата. По данным проведенной экспертизы его значение составляет 0,142. Вместе с тем, при производстве малых летательных аппаратов в дальнем зарубежье этому показателю при оценке уровня конкурентоспособности уделяется значительно меньшее внимание: считается, что летательный аппарат просто не должен иметь неисправностей и соответственно у его владельца не должно быть никаких проблем с его ремонтом. Используя объективные значения технико-экономических показателей летательных аппаратов различных производителей, их показатели производственно-предпринимательской деятельности (табл.1), а также результаты экспертной оценки некоторых показателей конкурентоспособности и обобщающих характеристик, нами были проведены расчеты обобщенного показателя конкурентоспособности летательных аппаратов, что в итоге позволило построить рейтинг конкурентоспособности аппаратов, изготовленных различными производителями. Результаты расчетов сведены нами в табл.1.

Полученные результаты уровня конкурентоспособности наиболее известных на территории СНГ малых летательных аппаратов позволяют констатировать тот факт, что уровень развития рынка малых летательных аппаратов еще недостаточно высок, имеется ряд существенных проблем в различных сферах деятельности. Для подтверждения данного вывода проведем несложный экспресс-анализ данных табл.1. Лучшим в итогом рейтинге стали две фирмы: российская «Ротор» из г.Самара (изделия „Птенец”, „Птенец-2” и Р-16 „Урал”) и украинская „Лилендаль” из г.Харькова (изделия Х-32 СХ и Х-34 „Патруль”). Летательные аппараты „Птенец” и „Птенец-2” – широко известные на мировом рынке изделия, которые регулярно участвовали в различного рода соревнованиях, выставках, ярмарках и т.п. В очень напряженной борьбе с Харьковским аппаратом „Х-32 СХ”, в основном благодаря прекрасной маркетинговой программе самарского предприятия „Ротор” аппарат „Птенец-2” стал в рейтинге лучшим изделием, а его прототип „Птенец” занял третье место.

Таблица 1 - Рейтинг производителей малых летательных аппаратов Украины и России по уровню конкурентоспособности их продукции

Марка (модель) аппарата	Изготовитель (фирма)	Рейтинг по групповым показателям конкурентоспособности					Рей- тинг
		$J_{nt}^{st}$	$J_n^{st}$	$J_n^{st}$	$J_n^{st}$	$J_{nt}^{st}$	
Птенец-2	«Ротор», Самара	5	8-9	1	3	1	<b>1</b>
X-32 «СХ»	«Лилиенталь», Харьков	4	4	2	6	2	<b>2</b>
Птенец	«Ротор», Самара	6	6	3	4	7	<b>3</b>
X-34 «Патруль»	«Лилиенталь», Харьков	3	8-9	5	5	6	<b>4</b>
Круз	«Авиасоюз», Серов	10	13	4	2	3	<b>5</b>
A-22 «СХ»	«Аэропракт», Киев	8	1	9	9-10	4	<b>6</b>
T-2M	ОКБ «АОН», Киев	7	2-3	12	7-8	11	<b>7</b>
СТ-180	«OWC», Херсон	2	10	8	11	12	<b>8</b>
T-22M	ОКБ «АОН», Киев	11	2-3	11	7-8	10	<b>9</b>
P-16 «Ураль»	«Ротор», Самара	12	11	6	14	13	<b>10</b>
Элитар-202	ТОВ «СамараВВБ-Авиак»	1	14	10	1	5	<b>11</b>
A-20	«Аэропракт», Киев	9	7	13	9-10	8-9	<b>12</b>
Стек (Сталкер-14)	«Аерос», Киев	13	5	14	12	8-9	<b>13</b>
Химик	«Авиасоюз», Серов	14	12	7	13	14	<b>14</b>

Анализ показывает, что лучшими становятся те изделия, по которым все групповые показатели конкурентоспособности заняли достаточно высокие. Например, лучшим по техническим и специфическим (оригинальным) показателям стал самарский летательный аппарат „Элитар-202”, но низкие экономические и рыночные показатели свели на нет техническое преимущества данного аппарата, который в итоге получил 11 рейтинговое место из 14 рассматриваемых. Вместе с тем, потенциальные возможности данного изделия очень высоки и при определенной доработке в основном менеджмента предприятия данный летательный аппарат может в ближайшее время стать одним из ведущих. Обращает на себя внимание тот факт, что изделия, занявшие 2-5 места в итоговом рейтинге, не получили ни одного первого места по групповым показателям конкурентоспособности.

Нуждается в более подробном комментарии и изделие, занявшее в рейтинге второе место – аппарат X-32 СХ, производимый харьковской фирмой «Лилиенталь». Легкий самолет сельскохозяйственного назначения, как нам представляется, имеет широкие перспективы для своего развития и распространения.